

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

BACK

3 / 3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-081030

(43)Date of publication of application : 22.03.1994

(51)Int.Cl.

C21D 1/09

(21)Application number : 03-326899

(71)Applicant : TONE CORP

(22)Date of filing : 15.11.1991

(72)Inventor : SAITO MAKOTO

(54) SLIDING MEMBER EXCELLENT IN SEIZURE RESISTANCE AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a sliding member of circular sectional form free from incapability of sliding with a rotor, so-called seizure, occurring in the case where service conditions are particularly severe.

CONSTITUTION: A hardened part 2 is formed into spiral, latticed, or reticular shape at a sliding member of circular sectional shape by means of laser beam and then the whole member is ground, by which a soft recessed part 4 existing among the hardened part is formed. Because the soft recessed part 4 acts as a pool for a lubricant, such as oil, at the time of the use of the sliding member and also the hardened part 2 is increased in wear resistance, the hard and the soft part formed at the surface of the sliding member performs respective functions mutually and, as a result, the seizure resistance of the sliding member can be remarkably improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.05.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-81030

(43) 公開日 平成6年(1994)3月22日

(51) Int. Cl.

C 2 1 0 1/09

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

M

国際分類

1 F 4 1 2

JPC

拒絶査定

審査請求 有 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-326899

(22) 出願日 平成3年(1991)11月15日

(71) 出願人 000155780

株式会社利根

東京都目黒区目黒1丁目6番17号

(72) 発明者 斎藤 誠

東京都目黒区目黒1丁目6番17号 株式会

社利根内サイトウマコト

(74) 代理人 弁理士 中路 武雄

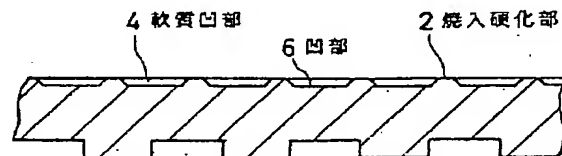
(54) 【発明の名称】 耐焼付き性に優れた摺動部材およびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 円形断面を有する摺動部材において、その使用条件が特に過酷の場合には、しばしば回転体との摺動不可能ないわゆる焼付きを起すことがあるので、かかる障害を起さない摺動部材を提供する。

【構成】 円形断面の摺動部材にレーザー光線にてスパイラル状もしくは格子状ないし網目状に焼入硬化部を形成し、その後部材全体を研磨することにより、焼入硬化部間に介在する軟質凹部を形成する。

【効果】 摺動部材の使用時に、軟質凹部は油等の潤滑材のプールとなり、焼入硬化部は耐摩耗性が大であるので、摺動部材表面に形成された硬軟両部が相互にその作用を発揮して摺動部材の耐焼付き性を著しく向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円形断面を有する摺動部材において、外周にスパイラル状もしくは網目状に突起して形成された焼入硬化部と、前記焼入硬化部間に介在する軟質凹部と、を有することを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材。

【請求項2】 円形断面を有する摺動部材の製造方法において、前記円形断面部材をその中心軸がレーザー光線の光軸に対して垂直になるように回転装置に取付け一定速度で回転すると共に中心軸方向に移動しつつレーザー光線を該部材の外周部に照射する工程と、前記焼入硬化した摺動部材を研磨する工程と、を有して成ることを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材の製造方法。

【請求項3】 円形断面を有する摺動部材の製造方法において、前記円形断面部材をその中心軸がレーザー光線の光軸に対して垂直になるように回転装置に取付け一定速度で回転すると共に中心軸方向に移動しつつレーザー光線を該部材の外周部に照射する第1工程と、前記円形断面部材の回転および中心軸方向の移動を反対方向として第1工程と同様にレーザー光線を照射する第2工程と、前記焼入硬化した摺動部材を研磨する工程と、を有して成ることを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は耐焼付き性に優れた摺動部材およびその製造方法に係り、特に過酷な条件下で使用される回転部材用摺動部材およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、鉄鋼材料において、摩擦摺動面の耐摩耗性を高めるために、浸炭や窒化もしくは焼入れ硬化等の表面処理が行われているが、摺動面に潤滑性を保ち、高荷重下においても焼付きを防止するには、摺動面に油膜その他の潤滑剤の存在が不可欠である。特に過酷な条件下で使用される回転部材用摺動部材においては、しばしば油を補給することも不可能であり、その結果焼付きを起すことも少なくない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、円形断面を有する摺動部材において、特にしばしば潤滑剤の供給が困難であり、かつ高温、高荷重等の過酷な条件下においても焼付きを起すことのない摺動部材およびその効果的な製造方法を提供するにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の要旨とするところは次のとおりである。

(1) 円形断面を有する摺動部材において、外周にスパイラル状もしくは網目状に突起して形成された焼入硬化部と、前記焼入硬化部間に介在する軟質凹部と、を有することを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材。

(2) 円形断面を有する摺動部材の製造方法において、前記円形断面部材をその中心軸がレーザー光線の光軸に対して垂直になるように回転装置に取付け一定速度で回転すると共に中心軸方向に移動しつつレーザー光線を該部材の外周部に照射する工程と、前記焼入硬化した摺動部材を研磨する工程と、を有して成ることを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材の製造方法。

(3) 円形断面を有する摺動部材の製造方法において、前記円形断面部材をその中心軸がレーザー光線の光軸に対して垂直になるように回転装置に取付け一定速度で回転すると共に中心軸方向に移動しつつレーザー光線を該部材の外周部に照射する第1工程と、前記円形断面部材の回転および中心軸方向の移動を反対方向として第1工程と同様にレーザー光線を照射する第2工程と、前記焼入硬化した摺動部材を研磨する工程と、を有して成ることを特徴とする耐焼付き性に優れた摺動部材の製造方法。

【0005】 本発明の詳細を添付図面を参照して説明する。図1、図2は本発明による摺動部材の外面を示す斜視図であり、図1は外周にスパイラル状に形成された焼入硬化部2を示し、図2は外周に格子状もしくは網目状に形成された焼入硬化部2を示し、焼入硬化部2は、図3の表面断面図に示す如く、その他の軟質部4よりやや突起して形成され、軟質部4は凹部を形成している。かくの如く本発明による摺動部材は、外周にスパイラル状もしくは網目状に突起して形成された焼入硬化部2と、この焼入硬化部2間に介在する軟質凹部4とを有していることが特徴であって、摺動部材として使用する場合には、焼入硬化部2は回転部材と直接接触して摺動する場合、高い耐摩耗性を示し、かつ供給した潤滑剤は軟質凹部4にプール状に保持されるので過酷な条件下で使用しても焼付きを起すことがきわめて少いのが特徴である。

【0006】 次に本発明による摺動部材の製造方法について説明する。本発明において使用する摺動部材の材料については特に限定の要がないが、表1に示す如き組成を有するJIS SAE-4130等が望ましい。

【表1】

化 学 成 分 (重量%)						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.28 ~0.33	0.20 ~0.35	0.40 ~0.60	0.040 以下	0.040 以下	0.80 ~1.10	0.15 ~0.25

本発明による摺動部材のスパイラル状もしくは網目状の焼入硬化部2を形成するにレーザー光線を用いる。これは限定領域の焼入加熱には局部的に作用する高エネルギー密度の熱源であるレーザー光線によってのみ可能であるからである。しかもレーザー光線による焼入れには急冷のための油や水が不要であり、かつ熱歪、変態歪による焼入歪がほとんどないからであって、本発明の目的はレーザー焼入れによってのみ達成される。

*【0007】レーザー光線の出力は、目的とする摺動部材の大きさによって異なるが、通常400~800Wのものを使用し、いずれも照射位置は焦点より30mm以上離し、照射移動速度を1m/min以上とする時の、摺動部材の焼入部体積(直径mm×深さmm)はそれぞれ表2のとおりである。

【表2】

レーザー光線出力 (W)	400	600	800
焼入部体積 (直径×深さ) mm ³	1.16φ×0.25	1.60φ×0.45	2.04φ×0.70

上記レーザー光線照射装置による焼入れを実施例に基づいて説明する。

【0008】(a)スパイラル模様の焼入硬化部を形成する場合

円形断面を有する摺動部材を、その中心軸がレーザー光線の光軸に対して垂直になるように回転装置に取付け、一定速度で回転すると同時に、一定速度で軸方向に移動させつつ、レーザー光線を該摺動部材の外周面に照射する。その際、焦点は被照射面より一定距離上方にあるようにして、被照射面が溶融しないようにする必要がある。この装置において、回転装置の回転速度および軸方向への移動速度を適当に選べば任意のスパイラル模様の焼入硬化部を形成することができる。

(b)格子状もしくは網目模様の焼入硬化部を形成する場合

この場合は(a)で述べた方法で先ずスパイラル模様の焼入硬化部を第1工程で形成し、次に第1工程と回転および中心軸方向の移動を反対方向として第1工程と同様にレーザー光線を照射する第2工程を加えればよい。

【0009】(c)レーザー光線による焼入れは、レーザー光線の出力ならびに回転速度、軸方向の移動速度を調整することにより任意の模様および焼入部体積を有する焼入部を形成することができ、この場合レーザー光線による限られた狭い領域の急速加熱であるため、レーザー光線照射後は急速に冷却し焼入組織に変態する。この焼入工程終了後、該摺動部材全体を研磨する。この研磨工程においては、焼入硬化部2は硬度が大であるので、ほ

とんど摩耗されないが、焼入硬化部2間に介在する軟質部4は、図3の表面部断面図にて示されるように研磨により凹部を形成し軟質凹部4となる。

【0010】

【作用】上記の如く、本発明による摺動部材はレーザー光線により焼入れされた焼入硬化部2と、焼入後の研磨により摩耗形成された軟質凹部4とを有しているのので、使用時においては、油等の潤滑剤が軟質凹部4にプール状をなして溜り、永く良好な潤滑状態を保持すると共に、スパイラル状もしくは格子状、網目状に形成された焼入硬化部2は、回転体の回転に対して良好な耐摩耗性状態を保持し得るので、両者の相乗効果によってきわめて優れた耐焼付き性を示す。従って高温、高荷重等の過酷な条件下において使用される摺動部材として優れた効果を発揮することができる。

【0011】

【発明の効果】本発明による摺動部材は、レーザー光線の照射により焼入れされたスパイラル模様もしくは格子状ないし網目状の焼入硬化部と、該焼入硬化部間に介在する軟質凹部とを有しているのので、実使用時に軟質凹部が潤滑剤のプールとなり、また焼入硬化部は耐摩耗性に優れているので、回転体との摺動において極めて優れた耐焼付き性を示し、高温、高荷重等の過酷な条件下においてもきわめて優れた摺動部材として使用することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】焼入硬化部がスパイラル状の本発明の摺動部材

を示す斜視図である。

【図2】焼入硬化部が格子状もしくは網目状を呈する本発明の摺動部材を示す斜視図である。

【図3】焼入硬化された凸部と、その間に介在する軟質凹部とを有する本発明の摺動部材の表面部の深さ方向断

面図である。

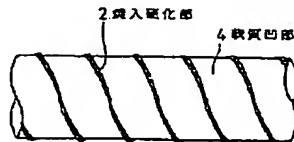
【符号の説明】

2 焼入硬化部

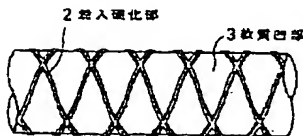
4 軟質凹部

6 凹部

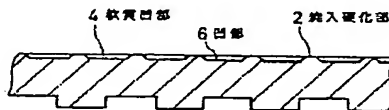
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成5年9月6日

【手続補正1】

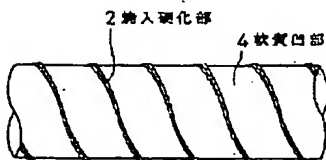
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

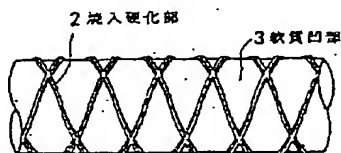
【補正方法】変更

【補正内容】

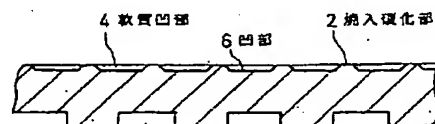
【図1】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.